

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-151743

(43)Date of publication of application : 24.11.1981

(51)Int.Cl.

C08L 23/16  
//(C08L 23/16  
C08L 57/02 )

(21)Application number : 55-054981

(71)Applicant : JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO  
LTD

(22)Date of filing : 25.04.1980

(72)Inventor : IKEDA HIROHARU  
SHIMOZATO YASUYUKI  
OHATA HIROSHI  
GOTOU HIDEAKI

## (54) RUBBER COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the processability, breaking strength, tear strength and flex resistance remarkably, by incorporating cyclopentadiene or dicyclopentadiene petroleum resin with ethylene-propylene rubber.

CONSTITUTION: Cyclopentadiene or dicyclopentadiene petroleum resin in an amount of 3W50pts.wt., preferably 5W30pts.wt., based on 100pts.wt. rubber is incorporated with ethylene-propylene rubber or a rubber mixture containing 50wt% or more said rubber. The cyclopentadiene petroleum resin to be used has a softening point of 50W200° C, preferably 80W150° C, and a bromine value of 40W150, preferably 50W150.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—151743

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 L 23/16  
// (C 08 L 23/16  
57/02 )

識別記号

庁内整理番号  
6779--4 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ゴム組成物

⑮ 特 願 昭55—54981  
⑯ 出 願 昭55(1980)4月25日  
⑰ 発 明 者 池田弘治  
町田市成瀬台4—13—6  
⑱ 発 明 者 下里康之  
横浜市緑区青葉台2—29

⑲ 発 明 者 尾畑寛  
四日市市森ヶ山1番地  
⑳ 発 明 者 後藤秀日  
鈴鹿市江島町3285--1  
㉑ 出 願 人 日本合成ゴム株式会社  
東京都中央区築地2丁目11番24号

明 細 書

1. 発明の名称

ゴム組成物

2. 特許請求の範囲

エチレンプロピレンゴムまたはエチレンプロピレンゴムの50重量部を超える含有量ゴム混合物100重量部にシクロペンタジエンまたはジシクロペンタジエン系石油樹脂3～50重量部を配合したゴム組成物。

3. 発明の詳細な説明

この発明はエチレンプロピレンゴムまたはエチレンプロピレンゴムの50重量部を超える含有量ゴム混合物に、軟化剤としてシクロペンタジエンまたはジシクロペンタジエン系石油樹脂(以下CPD樹脂と略す。)を配合した、加工性が良好でかつ破断強度が大きく、さらに引裂強度、耐屈曲性の改善されたゴム組成物に関する。

エチレンプロピレンゴムは耐熱性、耐候性に優れ、特殊ゴムとしての用途は各方面で期待されているが、このゴムは加工性が悪く、加工性を改良

するためにプロセス油などの軟化剤を配合することが必要である。しかしかかる軟化剤を配合すると加工性、作業性は改善されるが、加硫ゴムの破断強度が著しく低下して、好ましくない。

本発明者らは、エチレンプロピレンゴムに適した軟化剤を種々研究の結果、CPD樹脂がエチレンプロピレンゴムとの相溶性が良く、その組成物は未加硫時において加工性は良好で、加硫物は破断強度、引裂強度が大きく、さらに驚くべきことに耐屈曲性も改善されるのを見出し、この発明に到達した。

すなわち、この発明はエチレンプロピレンゴムまたはエチレンプロピレンゴムの~~少なくとも~~<sup>50重量部</sup>50重量部を含むゴム混合物100重量部に対してシクロペンタジエンまたはジシクロペンタジエン系石油樹脂を3～50重量部配合することとを特徴とする耐屈曲性のすぐれたゴム組成物を提供するものである。

この発明で使用するエチレンプロピレンゴムは、エチレン-プロピレン共重合ゴム、エチレン-ブ

ロピレン-ジエン共重合ゴムであるが、後者の方が好ましい。第三成分であるジエンの好ましい例は、エチリデンノルボルネンおよびノルボルネンまたはジシクロペンタジエンである。

エチレンプロピレンゴムには、エチレンプロピレンゴムと相溶性があり、かつ共加硫可能な、50重量部以下、好ましくは40重量部以下の他種ゴムをブレンドして使用できる。他種ゴムを50重量部以上ブレンドすると、エチレンプロピレンゴムのもつ優れた耐候性を生かすことができない。エチレンプロピレンゴムにブレンドする他種ゴムとしては、ステレン-ブタジエンゴム、ポリイソプレンゴム、天然ゴム、ポリブタジエンゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴムなど、およびこれ等の混合物が挙げられる。

この発明に使用するCPD樹脂は、シクロペンタジエン樹脂、ジシクロペンタジエン樹脂又はシクロペンタジエン或はジシクロペンタジエンを30好ましくは50重量部以上含有し、その他はシクロペンタジエン又はジシクロペンタジエンと共重

合可能なオレフィン類炭化水素を共重合させて得た樹脂であり、軟化点が50～200℃、臭素価が40～150の範囲で、好ましくは軟化点80～150℃、臭素価50～150のものである。軟化点が50℃未満では、エチレンプロピレンゴムへの相溶性が低下するので好ましくなく、200℃を超えると軟化効果が低下するので好ましくない。一方臭素価が40～150の範囲をはずれば加硫物性が変化するので好ましくない。

エチレンプロピレンゴムまたはエチレンプロピレンゴムを50重量部含有ブレンド物へのCPD樹脂の添加量はゴム100重量部に対し3～50重量部、好ましくは5～30重量部である。添加量が3重量部未満では加工性の改良が困難となり、50重量部を超えると引張物性の低下が著しくなる。

この発明のゴム組成物には通常ゴムに添加される配合物、加硫剤、加硫促進剤、補強剤、老化防止剤等を配合することができ、通常の方法で混合し、成形、加硫することができる。

- 3 -

この発明のゴム組成物は従来から知られている軟化剤を配合した場合に比べ、加工性は同等であるが、その加硫物の破断強度は従来から知られている軟化剤を配合した場合の破断強度よりも大きいことが認められた。また引裂強さ、耐屈曲性はCPD樹脂を配合した組成物の方が優れていることが認められた。

以下にこの発明を実施例および比較例によりさらに具体的に説明する。

実施例1～2、比較例1～3

配合処方、加硫条件

第1表 配合処方

ゴ	ム	100	重量部
カーボンブラック	ISAF <sup>※3</sup>	50	・
亜鉛	亜	5	・
ステアリン酸		3	・
加硫促進剤	M <sup>※1</sup>	0.5	・
	TS <sup>※2</sup>	1.5	・
硫	黄	1.5	・
軟	化	剤	量

(注) ※1…メルカプトベンゾチアゾール

※2…テトラメチルチウラムモノジスルフィド

※3…旭カーボン製超微細カーボン # 80

- 5 -

- 348 -

上記配合物を小型パンバリーミキサーで混練りを行ったのち、145℃でプレス加硫を行った。加硫時間は35分である。

加硫物性

上記配合処方及び加硫条件で得られた加硫物をJIS K6301に従って引張試験を行った結果を第2表に示す。また引裂強さはJIS-B型による測定を行い、耐屈曲性はデマッチャー式屈曲試験機による1回当たりの亀裂成長速度を測定した。

第2表に示すごとく、CPD樹脂を配合したゴム組成物である実施例1、2は、加工性において、従来から知られている軟化剤を配合した比較例2と同程度であるが、破断強度については実施例1、2の方が比較例1、2に比べて極めて大きいことを示している。また引裂強さは実施例1、2の方が比較例1、2に比べて極めて大きい値を示し、亀裂成長速度は実施例1、2の方が比較例1、2よりも著しく小さく、耐屈曲性が優れていることを示している。又CPD樹脂を主体としない石油樹脂を軟化剤として配合した結果を第2表の比較

- 6 -

例3に示されているが、実施例1、2と比較して、破断強度、引裂強さ、亀裂成長速度において明らかに劣っていることがわかる。

実施例3～5、比較例4～6

配合処方、加硫条件

第3表 配合処方

EPDM <sup>※1</sup>	85	重量部
他種ゴム	15	“
カーボンブラックISA <sup>※2</sup>	50	“
亜鉛華	5	“
ステアリン酸	3	“
加硫促進剤CZ <sup>※3</sup>	2	“
“ D <sup>※4</sup>	1	“
硫黄	3	“
軟化剤	10	“

(注) ※1…日本合成ゴム製EP-33 (第三成分エチリデンノルボルネン、ヨ-案価26)

※2…旭カーボン製旭カーボン#80

※3…N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

※4…ジフェニルグアニジン

- 7 -

上記配合物を小型パンバリーミキサーで混練り後、145℃でプレス加硫を行った。加硫時間は60分である。

加硫物性

上記配合処方及び加硫条件で得られた加硫物を実施例1と同様に試験を行った結果を第4表に示す。

第4表に示すごとく、エチレンプロピレンゴム (EPDM) 85重量部とスチレンブタジエンゴム (SBR) 15重量部とからなる混合物に軟化剤としてCPD樹脂を配合した実施例3と芳香族伸展油を配合した比較例4とを比べて、CPD樹脂を配合した実施例3の方が引張強さ及び引裂強さが改善されていることがわかる。同様にブレンドゴムとしてポリブタジエンゴム (BR) (実施例-4と比較例-5)、ポリイソプレンゴム (IR) (実施例-5と比較例-6) を用いたゴム組成物においても、CPD樹脂を配合した系の方が芳香族伸展油を配合した系に比べて引張強さ及び引裂強さが改善されていることがわかる。

- 8 -

第2表

実施例 比較例	ゴム 種類 量(部)	軟化剤 種類 量(PH)	物 性						ロール 加工性
			配合ゴム MI <sub>1+4</sub> 100℃	100%モジュラス Kg/cm <sup>2</sup>	引張強さ Kg/cm <sup>2</sup>	伸び%	引裂強さ Kg/cm <sup>2</sup>	亀裂成長速度 10 <sup>3</sup> mm/回	
実-1	EPDM <sup>※1</sup> 100	CPD樹脂 <sup>※2</sup> 10	5.8	4.2	246	440	5.9	9	良
実-2	“ “	“ “ 20	5.3	3.3	255	600	6.4	1	良
比-1	“ “	“ “ 0	6.25	6.4	207	280	3.3	140	不良
比-2	“ “	伸展油 <sup>※3</sup> 10	4.8	4.6	193	350	3.8	90	良
比-3	“ “	石油樹脂 <sup>※4</sup> 10	6.05	5.2	209	360	2.7	60	良

(注) ※1…日本合成ゴム製EP-33 (第三成分エチリデンノルボルネン、ヨ-案価26)

※2…エッソ社製エスコレッツ (軟化点80℃、奥案価117)

※3…芳香族伸展油日本合成ゴム製AROMA

※4…三井石油化学製ベトロジン#80

- 9 -

実施例 比較例	ゴ ム		ブレンドゴム		軟 化 剤 種 類 (PFR)	物 性					
	種 類	量(部)	種 類	量(部)		配 合 ゴ ム ML 100℃ 1+4	100%モジュラス kg/cm <sup>2</sup>	引張強さ kg/cm <sup>2</sup>	伸 び %	引張強さ kg/cm <sup>2</sup>	
実 - 3	EPDM <sup>※1</sup>	85	SBR <sup>※2</sup>	15	CPD 樹脂 <sup>※5</sup>	10	65	50	266	580	56
比 - 4	"	"	"	"	伸 張 油 <sup>※6</sup>	"	62	67	246	360	47
実 - 4	"	"	BR <sup>※3</sup>	"	CPD 樹脂 <sup>※5</sup>	"	65	52	292	550	51
比 - 5	"	"	"	"	伸 張 油 <sup>※6</sup>	"	59	67	281	370	43
実 - 5	"	"	IR <sup>※4</sup>	"	CPD 樹脂 <sup>※5</sup>	"	59	51	283	540	52
比 - 6	"	"	"	"	伸 張 油 <sup>※6</sup>	"	55	71	242	330	44

(注) ※1…日本合成ゴム製EP-33

※2…日本合成ゴム製SBR-1500

※3…日本合成ゴム製BR01

※4…日本合成ゴム製IR2200

※5…エッソ社製エスコレッツ8190(軟化点80℃、臭素価117)

※6…芳香族伸張油日本合成ゴム製AROMA

特許出願人 日本合成ゴム株式会社